

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 :

B24D 9/08, 13/18

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 93/08955

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

13. Mai 1993 (13.05.93)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP92/02460

(22) Internationales Anmeldedatum: 28. Oktober 1992 (28.10.92)

(30) Prioritätsdaten:

P 41 36 169.5

31. Oktober 1991 (31.10.91)

DE

G 91 13 647.4 U

2. November 1991 (02.11.91)

DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: FABRITIUS, Hans, J. [DE/
DE]; Paul-Klee-Weg 57, D-4400 Münster (DE).(81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BB, BG, BR, CA, CH, CS,
DE, DK, ES, FI, GB, HU, JP, KP, KR, LK, LU, MG,
MN, MW, NL, NO, PL, RO, RU, SD, SE, US, europäi-
sches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR,
IE, IT, LU, MC, NL, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: MACHINING DISC ARRANGEMENT

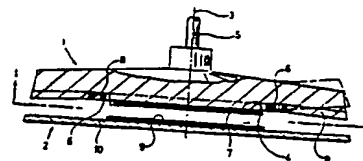
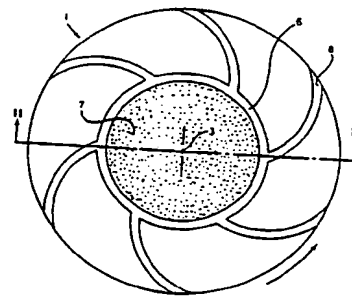
(54) Bezeichnung: ARBEITSSCHEIBENANORDNUNG

(57) Abstract

The invention relates to a machining disc arrangement with a plate (1) of at least partially flexible material, preferably polyurethane foam, which can be secured in a drill, a right-angle grinder or the like by rotating it about its spindle (3), and a machining disc, preferably a grinding disc (2), which can be interchangeably secured to the free front surface (4) of the plate and can be supported thereby substantially over its entire area, whereby a burred layer (7) is secured to the free front surface (4) of the plate (1) which can be removably engaged with an engagement layer (9) on the facing surface of the machining disc (2) in order to secure it. According to the invention the burred layer (7) covers only the central region of the free front surface (4) of the plate (1), while the peripheral region of the plate (1) directly contacts the machining disc (2).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Arbeitsscheibenanordnung, mit einem in eine Bohrmaschine, einen Winkelschleifer o.dgl. zur Drehung um seine Achse (3) einspannbaren Teller (1) aus mindestens teilweise flexiblem Material, vorzugsweise geschäumtes Polyurethan, und einer auf der freien Stirnseite (4) des Tellers auswechselbar befestigbaren und über ihre im wesentlichen gesamte Oberfläche von diesem abstützbaren Arbeitsscheibe, vorzugsweise einer Schleifscheibe (2), wobei an der freien Stirnseite (4) des Tellers (1) eine Klettschicht (7) befestigt ist, die mit Eingriffsbeschichtung (9) an der zugewandten Oberfläche der Arbeitsscheibe (2) zu deren Befestigung in lösbarer Eingriff bringbar ist. Erfindungsgemäß deckt die Klettschicht (7) nur den mittleren Bereich der freien Stirnseite (4) des Tellers (1), während der Randbereich des Tellers (1) unmittelbar gegen die Arbeitsscheibe (2) anlegbar ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Belgien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	PL	Polen
BJ	Benin	IE	Irland	PT	Portugal
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SK	Slowakischen Republik
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	TC	Togo
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	UA	Ukraine
DK	Dänemark	MI	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam
FI	Finnland				

Die Erfindung betrifft eine Arbeitsscheibenanordnung, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Arbeitsscheibenanordnung ist in der DE 32 19 344 A1 beschrieben und umfaßt einen Teller und eine von diesem getragene Arbeitsscheibe.

Der Teller ist zur Einspannung in einen Werkzeug-Drehantrieb eingerichtet, wie etwa ein elektrisch oder mit Preßluft betriebenes Handwerkzeug, z.B. eine Handbohrmaschine, einen Winkelschleifer o. dgl..

Der Teller besteht bevorzugt aus einem flexiblen oder federnd nachgiebigen Material, so daß er, wenn er gegen ein Werkstück ange-drückt wird, sich an dessen Oberfläche anschmiegt, auch wenn die Drehachse des Tellers nicht senkrecht zu dieser ausgerichtet ist. Das Material des Tellers kann z.B. Gummi sein, ist jedoch am vorteilhaftesten geschäumtes Polyurethan.

In die von der Einspannung des Tellers abgewandte Stirnfläche sind bei dem bekannten Teller kurze, von diesem abstehende Häkchen eingelassen und im Material des Tellers verankert und bilden eine die gesamte Stirnfläche bedeckende Klettschicht. Bei der Erfindung sind neben einer Verklebung der Klettschicht mit der Stirnfläche auch die in der obengenannten Druckschrift genannten Verankerungsmittel bevorzugt, so daß die Offenbarung dieser Druckschrift ausdrücklich in die vorliegende Anmeldung mit aufgenommen ist.

Die Arbeitsscheibe kann als unsteife Schleif- oder Polierscheibe etwa aus Schleifpapier, Schmirgelleinen oder Lammfell ausgebildet sein, weist im wesentlichen denselben Durchmesser auf wie der Teller und weist an der dem Teller zugewandten Oberfläche eine Eingriffsbeschichtung auf, die sich bei der bekannten Anordnung über diese gesamte Oberfläche erstreckt.

Die Eingriffsbeschichtung ist so ausgebildet, daß sie mit der Klettschicht in eine haltende Verbindung tritt, wenn sie gegen diese ange-drückt wird, und besteht z.B. aus Velour.

Es ist somit möglich, eine unverbrauchte Arbeitsscheibe dadurch an dem Teller zu befestigen, daß man sie mit ihrer Eingriffsbeschichtung einfach gegen die Klettschicht andrückt. Ebenso kann die verbrauchte Arbeitsscheibe einfach vom Teller abgezogen werden.

Wenn aber nun die Arbeitsscheibe beim Gebrauch über einen längeren Zeitraum schweren Belastungen ausgesetzt wird, wie etwa bei Schleifarbeiten an Blechteilen oder sonstigen Metallteilen, dann treten in der Arbeitsscheibe hohe Temperaturen auf, und zwar insbesondere im Randbereich, wo besonders hohe Umfangsgeschwindigkeiten vorliegen.

Die hohen Temperaturen führen dazu, daß bei den hauptsächlich für Heimwerkermaschinen hergestellten Tellern mit aufgeklebter Klettschicht der Kleber erweicht und die Klettschicht sich entweder vom Teller ablöst und mit der Arbeitsscheibe davontliegt, oder mit der Arbeitsscheibe verklebt, so daß sich diese nach der Arbeit nicht mehr vom Teller ablösen läßt.

Auch bei Anordnungen der eingangs genannten Art, bei denen die Klettschicht in das Kunststoffmaterial des Tellers eingespritzt ist, treten bei den genannten hohen Temperaturen Schäden auf, die die gesamte Anordnung, wie auch jene mit aufgeklebter Klettschicht, unbrauchbar werden lassen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die eingangs genannten Probleme zu mildern und die Arbeitsscheibenanordnung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß auch nach hohen Belastungen der Arbeitsscheibe, die zu hohen Temperaturen in deren Randbereich führen, die Befestigung und Ablösbarkeit der Arbeitsscheibe und damit deren Brauchbarkeit gewährleistet bleiben.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Hierbei erstreckt sich die Klettschicht nicht, wie bei dem bekannten Teller, über die gesamte Oberfläche seiner Stirnseite, sondern nur über deren mittleren Bereich, der auch bei starker Belastung und

somit Erhitzung der Arbeitsscheibe in deren Randbereich nur soweit erwärmt wird, daß die Anbringung der Klettschicht nicht gelöst wird und die gesamte Anordnung keinen Schaden nimmt.

Während man bisher davon ausging, daß die Kraftübertragung zwischen dem Teller und der Arbeitsscheibe in erster Linie im Randbereich stattfindet, in welchem, nur verhältnismäßig geringe Umfangskräfte übertragen werden müssen, haben Versuche erstaunlicherweise ergeben, daß ein mit der Klettschicht besetzter mittlerer Bereich, dessen Durchmesser nur etwa zwei Drittel des Durchmessers des Tellers bzw. der Arbeitsscheibe entspricht, voll zur störungsfreien Kraftübertragung ausreicht.

Es ist grundsätzlich möglich, zusammen mit dem erfindungsgemäßen Teller eine herkömmliche Arbeitsscheibe zu verwenden, deren gesamte dem Teller zugewandte Oberfläche mit der Eingriffsbeschichtung versehen ist, so daß die erfindungsgemäße Anordnung nicht ausschließlich auf die Verwendung spezieller Arbeitsscheiben angewiesen ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es jedoch besonders von Vorteil, auch die Eingriffsbeschichtung so zu verkleinern, daß sie im wesentlichen nur die Klettschicht des Tellers abdeckt. Hierdurch wird nicht nur die Wärmeübertragung aus dem Randbereich der Arbeitsscheibe auf deren mittleren Bereich stark gemindert und damit letztlich die Initiierung einer Ablösung der Eingriffsschicht vermieden, sondern es ist auch möglich, die dem Randbereich des Tellers zugewandte Oberfläche der Arbeitsscheibe so auszubilden, daß sie beim Andrücken gegen den Teller einen Reibschluß mit diesem eingeht, der mindestens in nennenswertem Umfang, vorzugsweise weitgehend, die Kraftübertragung in Umfangsrichtung bewirkt.

Es müssen nämlich nur dann hohe Umfangskräfte übertragen werden, wenn die Arbeitsscheibe kräftig gegen den Teller angedrückt wird, so daß dann auch der Reibschluß im Randbereich infolge dieser Andruckskraft wirksam wird.

Das Material des Tellers, vorzugsweise geschäumtes Polyurethan, ist seinerseits jedoch weitgehend temperaturbeständig; selbst wenn seine Oberfläche durch die thermische Belastung geringfügig und vorübergehend erweichen sollte, führt dies nicht zur bleibenden, die Brauchbarkeit beschränkenden Beschädigung des Tellers.

Das Material einer herkömmlichen, flexiblen Schleifscheibe ist auch auf seiner Rückseite von einer solchen Beschaffenheit, daß bei der bei üblicher Benutzung auftretenden Andruckkraft ein guter Reibschluß mit dem Teller entsteht.

Die Klettschicht und auch die Eingriffsbeschichtung bedecken bevorzugt kreisrunde Bereiche und sind bevorzugt im wesentlichen homogen strukturiert, so daß sie aus einem Bahnmaterial ausgestanzt oder ausgeschnitten und auf Teller und Arbeitsscheibe aufgeklebt werden können. Es ist aber auch möglich und ggf. vorteilhaft, eine andere als eine runde Kontur vorzusehen, etwa eine sternförmige Kontur, die etwa wärmeleitende Drahtverstärkungen in der Arbeitsscheibe ausspart.

Es ist auch möglich, die Eingriffsbeschichtung etwa durch Beflocken oder geeignetes Strukturieren der Arbeitsscheibe selbst auszubilden bzw. zu ersetzen; es können auch die Hakenausbildungen am Teller mit örtlich unterschiedlicher Ausbildung und Festigkeit vorgesehen sein.

Bevorzugt ist die Klettschicht des Tellers von einer Ringnut umgeben, die als Wärmesperre den Wärmeübergang vom Randbereich aus radial nach innen behindert. Außerdem bildet die Ringnut beim Biegen des flexiblen Tellers eine Unstetigkeitsstelle, die verhindert, daß dadurch ein Ablösen der Klettschicht vom Teller initiiert wird, daß das örtliche Wegbiegen des Tellers von der Klettschicht deren erhöhte Haftfähigkeit an diesem erfordert, diese Haftfähigkeit aber wegen der Erwärmung verringert ist.

Im Randbereich des Tellers sind gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung Nuten ausgespart, die vorzugsweise in den Außenumfang und/oder in die Ringnut des Tellers einmünden.

Im Bereich dieser Nuten ist der Wärmeübergang zwischen Arbeitsscheibe und Teller verringert, so daß die Standfähigkeit des Tellers verbessert ist; außerdem kann bevorzugt Kühlluft durch die Nuten strömen und insbesondere in die Ringnut gelangen, von wo aus somit Wärme abgeführt werden kann und damit die Erwärmung der Klettschicht bzw. deren Klebschicht noch weiter gemindert werden kann. Es ist ggf. auch vorteilhaft, den Teller durch setzende Abluftkanäle vorzusehen, die in die Ringnut einmünden.

Abgesehen von dieser Wirkung der Nuten sind diese auch wie das Reifenprofil eines Kraftwagens wirksam und krallen sich in die gegenüberliegende Oberfläche der Arbeitsscheibe ein, wenn diese gegen den Teller angedrückt wird, so daß dann zusätzliche Umfangskräfte übertragen werden können.

Die Nuten sind gemäß einer weiteren Ausgestaltung bogenförmig ausgebildet, erstrecken sich insgesamt in radialer Richtung und münden in einer solchen Richtung in den Umfang des Tellers ein, daß sie dort zur Drehrichtung hin geneigt sind, so daß bei der Drehung des Tellers Luft in die Nuten geschöpft wird und somit die Ringnut zwangsbelüftet wird. Außerdem tragen die im wesentlichen quer zur Drehrichtung verlaufenden Nuten zur besseren Kraftübertragung bei.

Wie bereits oben angedeutet, ist es zweckmäßig, die Biegung des mittleren, die Klettschicht tragenden Bereiches möglichst zu vermeiden, um sicherzustellen, daß die Klettschicht auch dann haften bleibt, wenn der diese Klettschicht befestigende Kleber infolge seiner Erwärmung nicht mehr seine volle Festigkeit aufweist. Gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es daher besonders vorteilhaft, den Teller so auszubilden, daß sich beim Gebrauch im wesentlichen nur sein dem Randbereich entsprechender Teil verbiegen kann.

Dieses Merkmal kann dadurch erreicht werden, daß die Dicke des Randbereiches geringer ist als jene des mittleren Bereiches, daß der mittlere Bereich eine Verstärkung aufweist und/oder daß der Randbereich geschwächt ist.

Als Verstärkung kann etwa eine Metalleinlage mittig in den Teller eingebettet sein; die Schwächung des Randbereiches wird durch geeignete Anordnung, Breite und/oder Tiefe der Nuten erreicht.

Der Gegenstand der Erfindung wird anhand der beigefügten, schematischen Zeichnung beispielsweise noch näher erläutert; in dieser zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf den Teller der erfindungsgemäßen Arbeitsscheibenanordnung, von unten her gesehen (Ansicht I-I in Fig. 2), und

Fig. 2 eine weitgehend längs Linie II-II in Fig. 1 geschnittene Seiten-Explosionsansicht der erfindungsgemäßen Arbeitsscheibenanordnung.

Die gezeigte Arbeitsscheibenanordnung besteht aus einem Teller 1 und einer Schleifscheibe 2.

Der Teller besteht aus flexiblem Schaum-Polyurethan und ist im wesentlichen bezüglich seiner Drehachse 3 rotationssymmetrisch geformt und ist aus einer flachen Scheibe gebildet, die eine im wesentlichen ebene Stirnfläche 4 aufweist, die sich bis zum Umfang erstreckt, während die entgegengesetzte Radialfläche an ihrem Umfang abgeschrägt ist und in ihrer Mitte einen abstehenden Ansatz aufweist, von dem aus sich eine mit dem Teller 1 fest verbundene Antriebsachse 5 erstreckt, deren Mittelachse mit der Drehachse 3 zusammenfällt.

Die Stirnfläche ist unterteilt in einen kreisförmigen, auf die Drehachse 3 zentrierten mittleren Bereich und einen kreisringförmigen, auf die Drehachse 3 zentrierten Randbereich, die voneinander durch eine Ringnut 6 getrennt sind, die zur Stirnfläche 4 hin offen ist.

Die Stirnfläche 4 ist im mittleren Bereich mit einer Klettschicht 7 überzogen, die aus von der Stirnfläche absehbenden, kurzen, schlan-

ker. Stiften gebildet ist, deren freie Enden hakenartig umgebogen bzw. ausgebildet sind.

Der mittlere Bereich kann gegenüber dem Randbereich so zurückgesetzt sein, daß die hakenartigen Enden der Stifte der Klettschicht 7 in oder nahe der Ebene des Randbereiches liegen.

Der Randbereich der Stirnfläche 4 ist von Nuten 8 durchzogen, die bogenförmig und im wesentlichen radial angeordnet sind. Diese Nuten münden mit ihren einen Enden in die Ringnut 6 und mit ihren anderen Enden in die Umfangskante des Tellers 1, wobei diese anderen Enden so zur Drehrichtung (Pfeil) hin geneigt sind, daß bei der Drehung des Tellers in Pfeilrichtung die Nuten 8 Luft schöpfen und zur Ringnut 6 fördern.

Durch die randseitige Abschrägung und die Nuten 8 ist der Teller im Randbereich weniger steif als im mittleren Bereich; wird durch einseitigen Andruck des Tellers gegen eine Werkstückfläche dieser federnd verformt, dann nimmt er die in Fig. 2 strichpunktiert gezeigte Gestalt an; wie erkennbar, überträgt sich die Biegung des Randbereiches infolge der Ringnut 6 nicht oder allenfalls nur wenig auf den mittleren Bereich. Im übrigen dient die Ringnut 6 als Wärmesperre, die die Wärmeübertragung vom Randbereich zum mittleren Bereich hemmt.

Die Schleifscheibe 2 weist den gleichen oder einen etwas größeren Durchmesser auf als der Teller 1 und ist dessen mittlerem Bereich und der Klettschicht 7 gegenüberliegend mit einer Eingriffsbeschichtung 9 ausgebildet, die an einem Schleifscheibenkörper 10 befestigt ist und den gleichen oder einen geringfügig geringeren Durchmesser als die Klettschicht 7 aufweist.

Die Eingriffsbeschichtung 9 ist so ausgebildet, daß sie durch Andrücken gegen die Klettschicht mit dieser in haltenden, aber lösbaren Eingriff bringbar ist.

ANSPRÜCHE

1. Arbeitsscheibenanordnung, mit einem in eine Bohrmaschine, einen Winkelschleifer o. dgl. zur Drehung um seine Achse einspannbaren Teller aus mindestens teilweise flexiblem Material, vorzugsweise geschäumtes Polyurethan, und einer auf der freien Stirnseite des Tellers auswechselbar befestigbaren und über ihre im wesentlichen gesamte Oberfläche von diesem abstützbaren Arbeitsscheibe, vorzugsweise einer Schleifscheibe, wobei an der freien Stirnseite des Tellers eine Klettschicht befestigt ist, die mit Eingriffsbeschichtung an der zugewandten Oberfläche der Arbeitsscheibe zu deren Befestigung in lösbarer Eingriff bringbar ist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Klettschicht (7) nur den mittleren Bereich der freien Stirnseite (4) des Tellers (1) abdeckt, während der Randbereich des Tellers (1) unmittelbar gegen die Arbeitsscheibe (2) anlegbar ist.

2. Arbeitsscheibenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des von der Klettschicht (7) abgedeckten mittleren Bereiches des Tellers (1) die Hälfte bis drei Viertel, vorzugsweise etwa zwei Drittel des Durchmessers des Tellers (1), beträgt.

3. Arbeitsscheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Eingriffsbeschichtung (9) nur über den mittleren, der Klettschicht (7) gegenüberliegenden Bereich der dem Teller (1) zugewandten Oberfläche der Arbeitsscheibe (2) erstreckt.

4. Arbeitsscheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere, die Klettschicht (7) tragende Bereich der Stirnseite (4) des Tellers (1) zum Randbereich hin durch eine bevorzugt kreisförmige Ringnut (6) abgegrenzt ist.
5. Arbeitsscheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Randbereich der Stirnseite (4) des Tellers (1) offene Nuten (8) aufweist, die vorzugsweise in den Außenumfang des Tellers (1) und weiter vorzugsweise in die Ringnut (6) einmünden.
6. Arbeitsscheibenanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (8) bogenförmig ausgebildet sind und an der Einmündung in den Außenumfang des Tellers (1) in Drehrichtung weisen.
7. Arbeitsscheibenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der dem mittleren Bereich entsprechende Teil des Tellers (1) eine höhere Biegesteifigkeit aufweist als der dem Randbereich entsprechende Teil.

Fig. 1

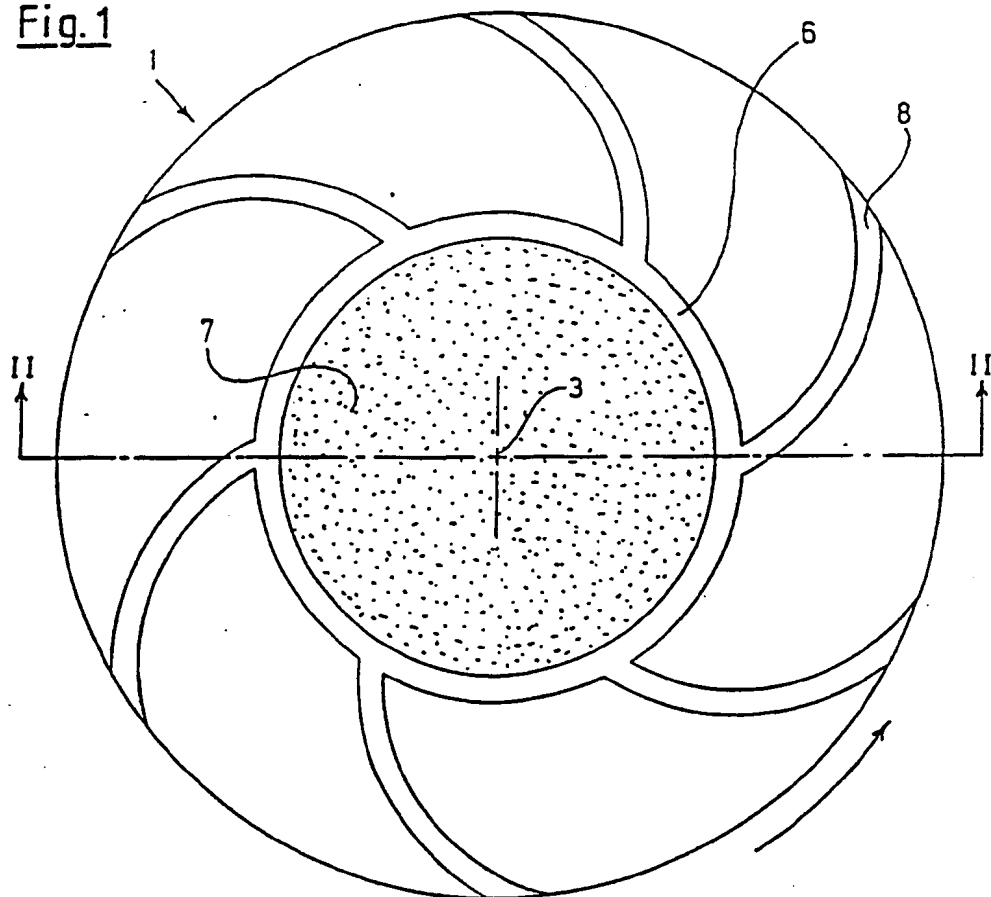
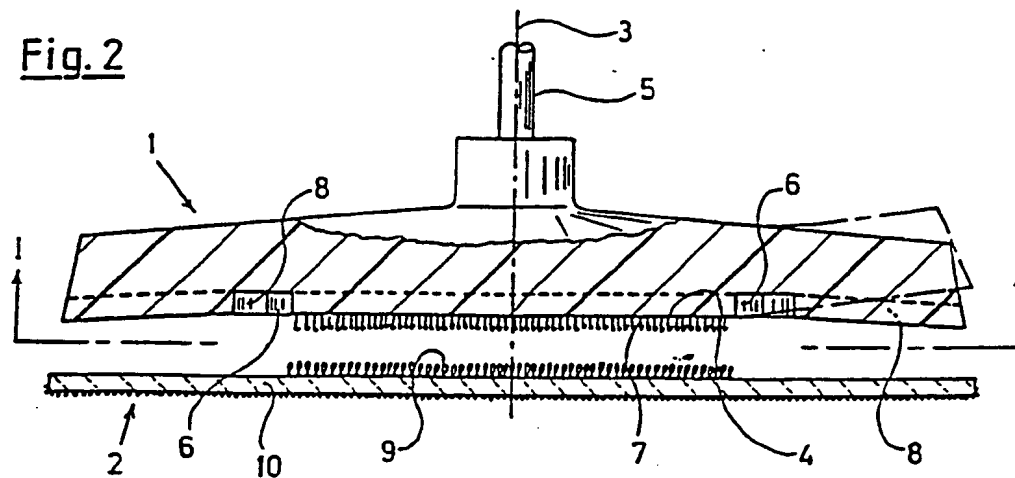


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 92/02460

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. ⁵ B24D9/08; B24D13/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. ⁵ B24D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A, 4 617 767 (ALI) 21 October 1986	1
A	see asbtract; figures	2-4
A	DE,U, 9 101 911 (KLEIN) 27 June 1991, see page 5; figures	5,6
A	US,A, 5 123 139 (LEPPERT ET AL.) 23 June 1992, see abstract; figures	1
A	DE,A, 3 219 344 (FABRITIUS) 24 November 1983, cited in the applicatipn see figure 1	7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 February 1993 (02.02.93)

Date of mailing of the international search report

08 February 1993 (08.02.93)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 02/02/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4617767	21-10-86	None	
DE-U-9101911	27-06-91	None	
US-A-5123139	23-06-92	None	
DE-A-3219344	24-11-83	None	

EPO FORM P0479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 92/02460

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 B24D9/08; B24D13/18		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	B24D	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ^o	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	US,A,4 617 767 (ALI) 21. Oktober 1986	1
A	siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	2-4
A	DE,U,9 101 911 (KLEIN) 27. Juni 1991 siehe Seite 5; Abbildungen ---	5,6
A	US,A,5 123 139 (LEPPERT ET AL.) 23. Juni 1992 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	1
A	DE,A,3 219 344 (FABRITIUS) 24. November 1983 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildung 1 -----	7
<p>^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
02.FEBRUAR 1993		0 8. 02. 93
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT		ESCHBACH D. P. M.

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9202460
SA 66213

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02/02/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4617767	21-10-86	Keine	
DE-U-9101911	27-06-91	Keine	
US-A-5123139	23-06-92	Keine	
DE-A-3219344	24-11-83	Keine	

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82